ГУАП

КАФЕДРА № 43

ОТЧЕТ ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

Асс.		А.А. Фоменкова
должность, уч. степень, звание	подпись, дата	инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Работа в режиме прямых вычислений в системе MATLAB

по курсу: ИНФОРМАТИКА

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №	4736		
		подпись, дата	инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2017

1. Цель работы: Освоение принципов и правил работы в системе MATLAB в режиме прямых вычислений.
2. Задание на лабораторную работу в соответствии с номером варианта.

Задание №1

1. Задание на лабораторную работу в соответствии с номером варианта. Выбрать функцию для вычисления в соответствии с номером варианта (таблица 1.4);
2. Задать точку x1 согласно номеру варианта;
3. Вычислить значение функции в точке x1 и присвоить результат переменной y1;
4. С использованием оператора двоеточия сформировать вектор x со значениями от xMin до xMax с шагом dx;
5. Для каждого элемента вектора x вычислить с помощью значение функции, заданной по варианту, и записать результат в переменную y;
6. Используя созданные вектора, построить график функции и подписать оси.

Задание №2

Используя операторы отношения, вычислить значения кусочно заданной функции по 100 равномерно распределенным точкам на всей ее области определения согласно номеру варианта (таблица 1.4), рассчитанные значения присвоить переменной y2 и нарисовать график функции.

Задание №3

1. Создать строковые переменные: str1, в которую записать свою фамилию, переменную str2, в которую записать свое имя и переменную str3, в которую записать свое отчество;
2. С помощью объединения строк создать переменные str4 и ,str5, содержащее ФИО, записанные в одну строку, и ФИО, записанные в три строки соответственно;
3. Найти, в каких позициях ФИО содержится буква «а»;
4. Определить, содержится ли в ФИО буква «ю»;
5. В переменной str4 поменять все строчные буквы на прописные;
6. В переменной str5 поменять все заглавные буквы на строчные.

Задание №4

Четырьмя способами сформировать матрицу, содержащую 2 строки и 3 столбца, элементами которой являются первые 6 значений вектора y2 значений функции (задание 20 2). Названия матриц должны соответствовать A i , где i=1..4. (Задание матриц с использованием « , » и « » для элементов в

одной строке считается 1 способом). С помощью логических функций проверить матрицы на равенство, матрицу А3 возвести в квадрат, поэлементно умножить матрицы А1 и А2.

3. Ход работы.

1.1. Вариант 19

19	$y=\frac{\cos(3x^2+2)}{8^x+7^{-x}}+e^{(3x+2)}$	$\frac{\pi}{4}$	-2π	$\frac{\pi}{20}$	2π	$y=\begin{cases}3, & x\le -4;\\ \lvert x^2-4\lvert x\rvert+3\rvert, & -4<x\le 4;\\ 3-(x-4)^2, & x>4.\end{cases}$

1.2.-1.6.

```
Command Window
>> x1 = pi/4;
y1 = (cos(3*x1^2+2))/(8^x1+7^(-x1))+exp(1)^(3*x1+2);
x = [-2*pi:pi/20:2*pi];
y = (cos(3.*x.^2+2))/(8.^x+7.^(-x))+exp(1).^(3.*x+2);
plot(x,y); xlabel('X'); ylabel('Y');
fx >>
```

2.

```
Command Window
>> x2 = -2*pi:0.04*pi:2*pi;
y2 = (x2<=-4).*3+...
((x2>-4)&(x2<=4)).*abs(x2.^2-4*abs(x2)+3)+...
(x2>4).*(3-(x2-4).^2);
plot(x2,y2);
fx >>
```

3.

MATLAB Command Window   Page 1

```
>> str1 = 'Спиридонов';
str2 = 'Сергей';
str3 = 'Сергеевич';
str4 = strjoin({str1,str2,str3},' ')

str4 =

Спиридонов Сергей Сергеевич

>> str5 = strjoin({str1,str2,str3},'\n')

str5 =

Спиридонов
Сергей
Сергеевич

>> findstr(str4,'а')

ans =

     []

>> ~isequal(findstr(str4,'ю'),[])

ans =

     0

>> upper(str4)

ans =

СПИРИДОНОВ СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ

>> lower(str5)

ans =

спиридонов
сергей
сергеевич

>>
```

4.

```
>> a1 = [y2(1),y2(2),y2(3);y2(4),y2(5),y2(6)];
a2 = [[y2(1);y2(4)],[y2(2);y2(5)],[y2(3);y2(6)]];
a3 = [vertcat(y2(1),y2(4)) vertcat(y2(2),y2(5)) vertcat(y2(3),y2(6))];
a4 = [horzcat(y2(1),y2(2),y2(3));horzcat(y2(4),y2(5),y2(6))];
a5 = [y2(1:3);y2(4:6)];
isequal(a1,a2,a3,a4,a5)

ans =

     1

>> a6 = a3.^2

a6 =

     9     9     9
     9     9     9

>> a7 = a1.*a2

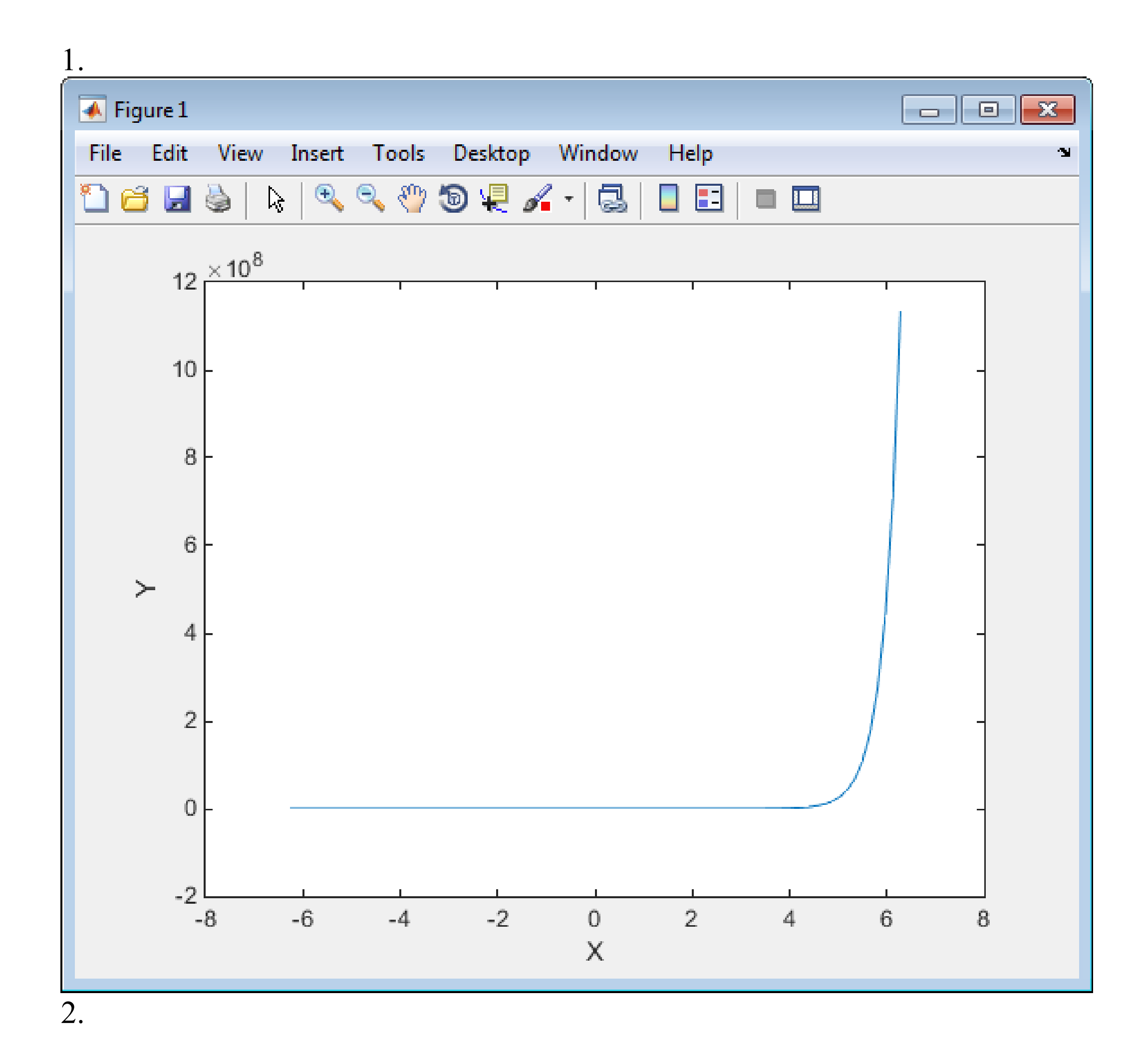
a7 =

     9     9     9
     9     9     9

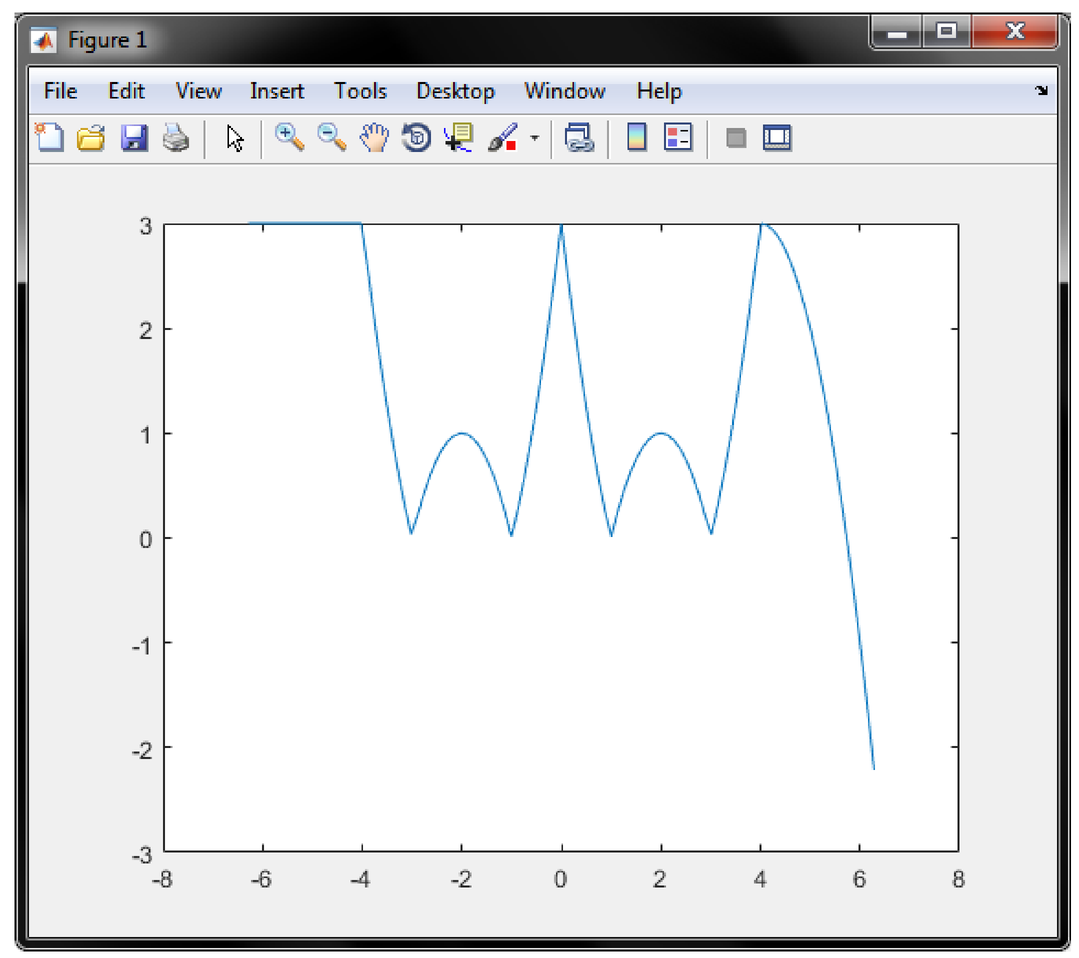
>>
```


4. Графики функций:

1.


Figure 1
File
Edit
View
Insert
Tools
Desktop
Window
Help
$\times 10^8$
12
10
8
6
4
2
0
-2
Y
-8
-6
-4
-2
0
2
4
6
8
X

2.



5. Вывод:

При выполнении работы я научился производить вычисления значения функций для точек и векторов в системе MATLAB, строить графики для двух векторов и работать с матрицами. Также я изучил принцип работы встроенных функций MATLAB.